

## Original Article

# Cirugía transnasal endoscópica para tumores de hipófisis

## Endoscopic transnasal surgery for pituitary adenomas

Pablo Ajler, Santiago Hem, Ezequiel Goldschmidt, Federico Landriel, Alvaro Campero<sup>1</sup>, Claudio Yampolsky, Antonio Carrizo

Department of Neurosurgery, Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, <sup>1</sup>Hospital Padilla, San Miguel de Tucuman, Argentina

E-mail: \* Pablo Ajler - [pablo.ajler@gmail.com](mailto:pablo.ajler@gmail.com); Santiago Hem - [santiago.hem@hospitalitaliano.org.ar](mailto:santiago.hem@hospitalitaliano.org.ar); Ezequiel Goldschmidt - [ezequiel.goldschmidt@hospitalitaliano.org.ar](mailto:ezequiel.goldschmidt@hospitalitaliano.org.ar); Federico Landriel - [federico.landriel@hospitalitaliano.org.ar](mailto:federico.landriel@hospitalitaliano.org.ar); Alvaro Campero - [alvarocampero@yahoo.com.ar](mailto:alvarocampero@yahoo.com.ar); Claudio Yampolsky - [claudio.yampolsky@hospitalitaliano.org.ar](mailto:claudio.yampolsky@hospitalitaliano.org.ar); Antonio Carrizo - [antonio.carrizo@hospitalitaliano.org.ar](mailto:antonio.carrizo@hospitalitaliano.org.ar)

\*Corresponding author

Received: 8 October 12

Accepted: 06 November 12

Published: 08 December 12

### This article may be cited as:

Ajler P, Hem S, Goldschmidt E, Landriel F, Campero A, Yampolsky C, et al. Cirugía transnasal endoscópica para tumores de hipófisis. Surg Neurol Int 2012;3:5389-94.

Available FREE in open access from: <http://www.surgicalneurologyint.com/text.asp?2012/3/7/389/104403>

Copyright: © 2012 Ajler P. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

## Abstract

**Background:** To explain the technique used and to describe the outcome of the first 52 patients who underwent endoscopic transnasal surgery to treat pituitary tumors at our institution.

**Methods:** We carried out a retrospective analysis of 52 patients in whom endoscopic transnasal surgery for pituitary tumors was performed during the period from June 2011 to June 2012. We analyzed the demographic characteristics of these patients, their underlying disease, and the morbidity and mortality associated with surgery.

**Results:** The mean age was 41.52 years, ranging from 18 to 79. The distribution was similar between men and women. The most common types of adenoma were: Non-functioning adenomas (40.4%), GH-producing tumors/Acromegaly (25%) and ACTH-producing tumors/Cushing's disease (23.1%). Approximately 70% were macroadenomas. Only one patient had complications. There was no death in this series.

**Conclusion:** Although more definitive conclusions will be drawn after further study of this technique, our impression is that the endoscopic view seem to provide more anatomical details than microscopic one. Moreover, it allows direct visualization of remaining tumor, sites of cerebrospinal fluid leakage and the normal gland, since the endoscope may be introduced into the sella. These advantages may allow achieving better surgical outcomes in terms of disease control and complication prevention.

**Key Words:** Endoscopy, pituitary tumors, transsphenoidal surgery

## Resumen

**Introducción:** Exponer la técnica utilizada y los resultados obtenidos en los primeros 52 pacientes portadores de tumores hipofisarios tratados por la vía endoscópica transnasal en el Hospital Italiano de Buenos Aires

**Métodos:** Se llevó a cabo un análisis retrospectivo de 52 cirugías endoscópicas

Access this article  
online

Website:  
[www.surgicalneurologyint.com](http://www.surgicalneurologyint.com)

DOI:  
10.4103/2152-7806.104403

Quick Response Code:



transnasales utilizadas en el tratamiento de tumores hipofisarios. Las mismas fueron realizadas en el Hospital Italiano de Buenos Aires durante el período junio del 2011 a junio del 2012. Se analizaron las características demográficas de los pacientes, la patología de base y la morbimortalidad asociada a la cirugía.

**Resultados:** La edad media de los pacientes fue de 41,52 años con un rango de 18-79. La distribución fue similar entre hombres y mujeres. Las patologías más frecuentes fueron: adenomas no funcionantes (40.4%), tumores productores de GH/Acromegalia (25%) y tumores productores de ACTH/Enfermedad de Cushing (23.1%). Aproximadamente el 70 % correspondieron a macroadenomas. Sólo un paciente presentó complicaciones. No se registro ningún óbito.

**Conclusión:** Si bien podremos objetivar fehacientemente resultados más concluyentes en futuros trabajos, podemos decir *a priori* que, en la endoscopia el detalle anatómico es claramente superior al microscópico y que la posibilidad de la introducción del endoscopio en la silla turca permite la visualización directa de remanentes tumorales, de sitios de fístula y como así también de la glándula normal, ventajas que potencialmente podrían permitir obtener mejores resultados quirúrgicos, en términos de control de la enfermedad y tasa de complicaciones.

**Palabras clave:** *endoscopia–tumores hipofisarios–cirugía transesfenoidal*

## INTRODUCCIÓN

El papel de la endoscopia en la biopsia y exéresis de lesiones intraventriculares ha quedado establecido en la literatura siendo las técnicas puramente endoscópicas y no la cirugía abierta de elección en numerosos procedimientos intraventriculares.<sup>[10,16,27]</sup>

Sin embargo no está totalmente determinado el papel del endoscopio como instrumento óptico en las distintas regiones anatómicas y patologías, principalmente cuando estas afectan la base de cráneo. Los tumores de la región selar son este sentido paradigmáticos, teniendo en cuenta la complejidad anatómica de la región, la diversidad de su patología tumoral y la multiplicidad de opciones en su abordaje quirúrgico

La cirugía endoscópica transesfenoidal trans nasal es una técnica mínimamente invasiva que utiliza el endoscopio como fuente de visión sin la necesidad de un retractor transesfenoidal.<sup>[7,8]</sup>

Tiene las mismas indicaciones que la técnica quirúrgica convencional y desde los años 90 ha tenido una creciente aceptación entre los cirujanos de hipófisis por ser una técnica de mínima invasividad al igual que la microcirugía y por la gran calidad de visión que otorgan las lentes, en especial aquellas de alta definición desarrolladas en la última década.<sup>[6,9,21]</sup>

La técnica requiere de un acabado conocimiento anatómico así como estar habituado a la utilización de endoscopios, los cuales permiten gracias a sus diferentes ángulos de incidencia, tener un mayor control por visión directa de la región supra y paraselar.

En este trabajo presentamos los primeros 52 pacientes portadores de tumores hipofisarios tratados por la vía endoscópica transnasal, exponiendo la técnica utilizada y los resultados obtenidos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Población

Se llevó a cabo un análisis retrospectivo de 52 cirugías endoscópicas transnasales utilizadas en el tratamiento de tumores hipofisarios. Las mismas fueron realizadas en el Hospital Italiano de Buenos Aires durante el período junio del 2011 a junio del 2012. Se analizaron las características demográficas de los pacientes, la patología de base y la morbimortalidad asociada a la cirugía.

### Técnica quirúrgica

Todos los pacientes fueron operados en posición semisentada, de manera que la trayectoria hacia la silla turca fuera paralela al piso.<sup>[3]</sup>

En todos los casos se realizó antisepsia con Iodopovidona y topicación de la mucosa con adrenalina mediante planchas de algodón previamente sumergidas en esta, lo que permite la descongestión y menor sangrado de la mucosa.

De igual manera que la técnica microquirúrgica presenta tres etapas: nasal, esfenoidal y selar.<sup>[4,5,18,19]</sup>

Al entrar con el endoscopio a la fosa nasal el primer paso consiste en reconocer el cornete inferior. Lateral a este podemos identificar en algunos casos el meato inferior donde se abre el conducto lacrimonasal. Luego, avanzamos por el piso de la fosa nasal hasta encontramos con la coana [Figure 1], en comunicación con el oído medio por medio de la trompa de Eustaquio.

El paso siguiente consiste en identificar el cornete medio por encima del inferior y colocar algodones con adrenalina con el objeto de movilizarlo lateralmente y evitar el sangrado de la mucosa.

Luego identificamos el receso eseno etmoidal que se extiende entre el techo de la coana y el ostium esfenoidal [Figure 2]. Este último no siempre puede ser identificado, ya que muchas veces se encuentra oculto por el cornete superior. En este caso el acceso al seno esfenoidal se realiza aproximadamente 1.5 cm superior a la coana a nivel del receso esenoetmoidal [Figure 3].

Una vez que se ha identificado el seno esfenoidal, debe removerse la porción posterior del tabique nasal en su unión con el rostro esfenoidal, exponiendo claramente este e identificando los ostium cuya posición puede ser asimétrica y variable [Figure 4].

Debe tenerse especial cuidado con la arteria eseno palatina, rama terminal de la arteria maxilar en el sector infero-lateral de la apertura.

Posteriormente introducimos el endoscopio y el aspirador por la nariz izquierda mientras el cirujano trabaja por la derecha. Por lo tanto utilizamos una técnica de acceso por las dos narinas con cuatro manos.

El paso siguiente es la remoción de la pared anterior del seno esfenoidal [Figure 5].

Una vez dentro del seno esfenoidal deben identificarse los siguientes reparos anatómicos [Figure 6].

- el plano esfenoidal
- el clivus
- las protuberancias de ambas carótidas (senos cavernosos)
- las prominencias de ambos nervios ópticos

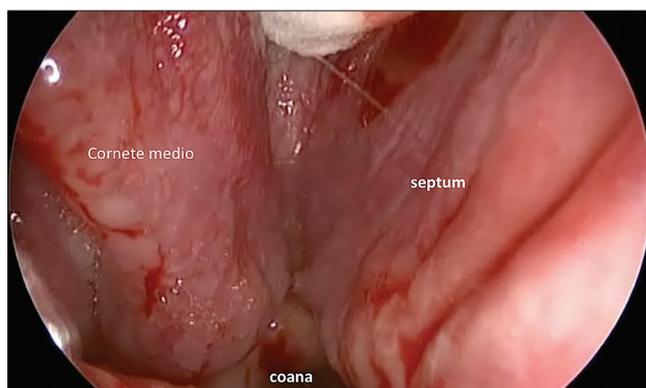


Figura 1: visión endoscópica nasal derecha, pueden observarse algunos de los reparos anatómicos que deben identificarse en este bordaje, la coana, el septum en la línea media y el cornete medio

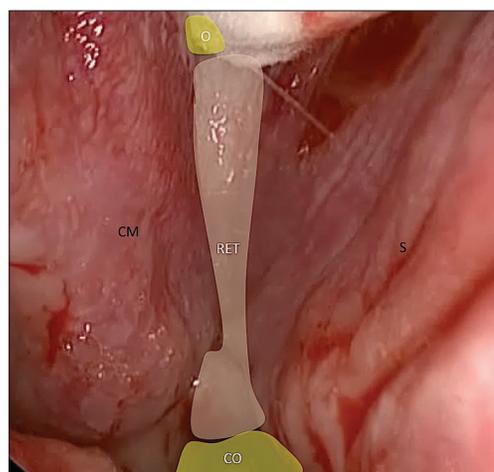


Figura 2: visión endoscópica nasal derecha, en el centro el receso esenoetmoidal (RET), que corresponde a la pared anterior del seno esfenoidal, hacia cefálico el ostium (O) y hacia caudal la coana (CO), también puede identificarse el cornete medio (CM) y el septum nasal (S)

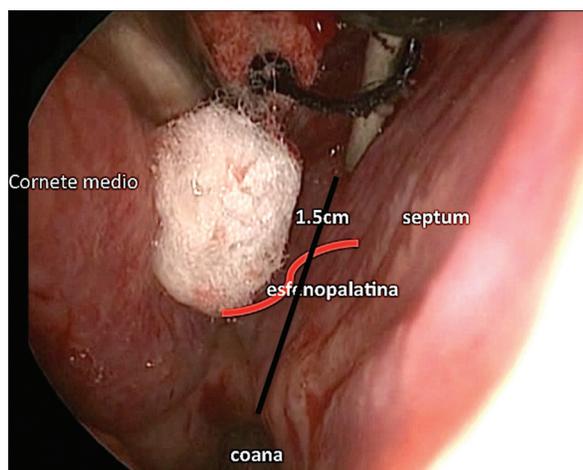


Figura 3: en esta foto endonasal derecha se encuentra esquematizada la localización de la arteria eseno palatina que debe ser respetada para evitar sangrados o con el objeto de preservar la irrigación del colgajo septal en el caso de ser necesario

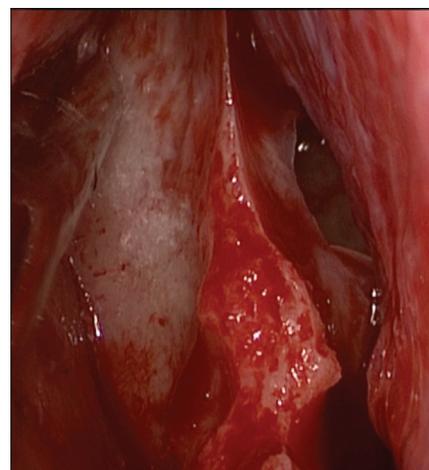
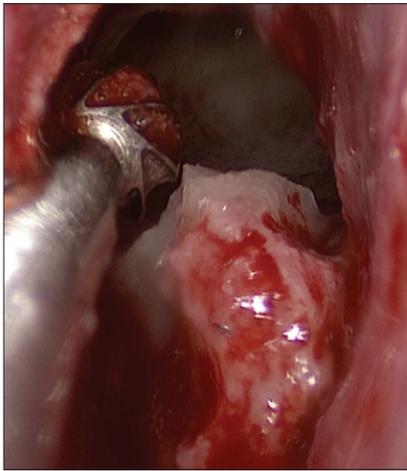
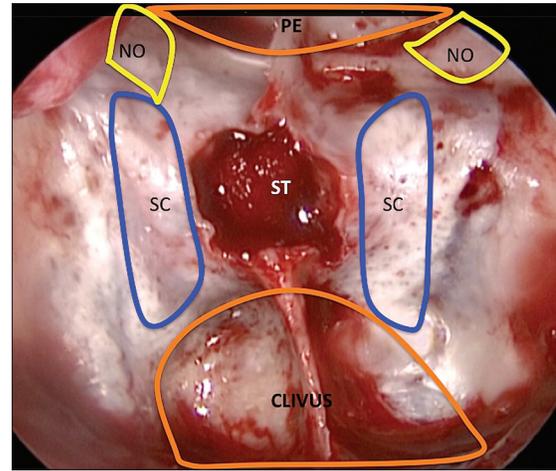


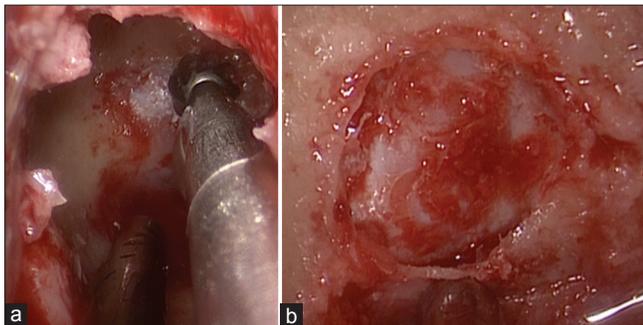
Figura 4: se ha resecado la porción posterior del tabique nasal, puede observarse el rostro esfenoidal y el ostium esfenoidal izquierdo



**Figura 5:**Apertura del rostro esfenoidal mediante fresado



**Figura 6:**Reparos anatómicos dentro del seno esfenoidal, en naranja el plano esfenoidal (PE), en amarillo la prominencia de ambos nervios ópticos (NO), en azul ambos senos cavernosos (SC), en naranja la región medial del clivus y la silla turca abierta (ST)



**Figura 7:** (a) puede observarse la apertura del piso selar mediante el fresado, (b) se ha completado la remoción ósea del piso de la silla turca, quedando expuesto el plano dural

- los recesos optocarotídeos
- silla turca

Se procede a la apertura del piso selar con una fresa de alta velocidad o bien con escoplo y kerrison [Figure 7].

Se realiza coagulación y apertura dural

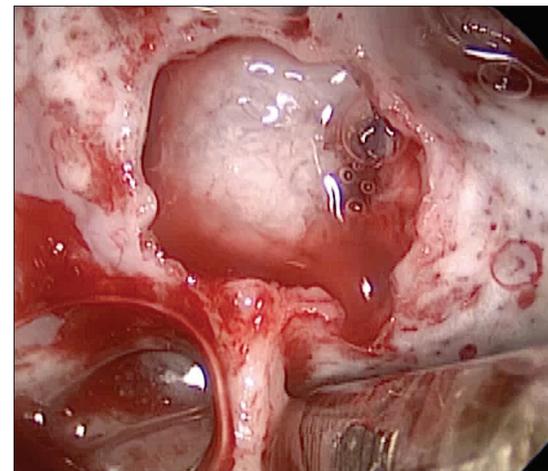
Se procede a la exéresis tumoral en forma ordenada. La misma se realiza con curetas de preferencia rectas las cuales facilitan el ingreso a través de las fosas nasales, mientras que el instrumental bayonetado resulta menos cómodo.

Luego de la resección tumoral y una prolija hemostasia, el piso selar debe ser reconstruido y sellado. Así, un pequeño fragmento de hueso autólogo resecado durante la apertura del seno esfenoidal es colocado, por dentro de la abertura ósea, y sellado con cola de fibrina. Luego, el tabique es reposicionado en su lugar, dejando taponeros nasales por 48 horas, con el fin de evitar sinequias [Figure 8].

Se utilizó un endoscopio HOPKINS II marca Storz con lentes de 0 y 30 grados con una cámara IMAGE IHUB HD.

## RESULTADOS

La edad media de los pacientes fue de 41,52 años con un



**Figura 8:** Parte final de la cirugía se ha reconstruido del piso selar con un fragmento óseo del vómer

rango de 18-79. La distribución fue similar entre hombres y mujeres. Las patologías más frecuentes fueron: Adenomas no funcionantes (40.4%), tumores productores de GH/Acromegalia (25%) y tumores productores de ACTH/Enfermedad de Cushing (23.1%). Aproximadamente el 70% correspondieron a macroadenomas. Sólo un paciente presentó complicaciones: Paresia de 6º par con recuperación ad integrum a los 3 meses. No se registró ningún óbito.

## DISCUSIÓN

La cirugía de la región selar reúne por su complejidad anatómica y la potencial morbimortalidad asociada, las características propias de los procedimientos donde el control visual de todas las maniobras quirúrgicas es crítica. Si a este hecho añadimos la realización de procedimientos mínimamente invasivos, como lo es

la vía transesfenoidal en donde el campo quirúrgico es de mínimas dimensiones y se precisa obtener de él, el máximo rendimiento, se deduce que el papel de la endoscopia como asistente óptico puede ser de gran relevancia.<sup>[12,20,23,24,25,29]</sup>

La cirugía transesfenoidal microquirúrgica ha sido la técnica de elección en el tratamiento de los tumores hipofisarios en los últimos 30 años. Por otro lado la cirugía endoscópica, desde su aparición en la década de los 90 hasta la fecha ha ido ganando terreno como alternativa quirúrgica en el tratamiento de las lesiones selares, imponiéndose como una opción terapéutica que podría presentar mayor tasa de exéresis tumoral, mejor control de la enfermedad y menor tasa de complicaciones que la técnica microquirúrgica.<sup>[11,22,26]</sup> Sin embargo la literatura no resulta del todo concluyente en este aspecto.<sup>[28]</sup>

En nuestra experiencia podemos apreciar una mayor posibilidad en la visualización de la porción supraselar y paraselar de la tumoración mediante la óptica endoscópica de 30°, y aunque la literatura destaca claramente esta ventaja,<sup>[15]</sup> sólo en futuros análisis podremos determinar si esto tiene significancia estadística en los controles postoperatorios respecto a la cirugía exclusivamente microscópica. A pesar de que la visión panorámica del endoscopio facilita el reconocimiento claro de todas las estructuras anatómicas tanto en la fase nasal, esfenoidal y selar<sup>[13]</sup> en 7 casos debimos utilizar el microscopio en la fase nasal debido a la dificultad técnica de llevar a cabo este tiempo quirúrgico con el endoscopio, cabe aclarar que esto ocurrió en los primeros casos de nuestra curva de aprendizaje. Actualmente no presentamos esta dificultad y los tiempos quirúrgicos son similares con ambas técnicas. Otras limitaciones del uso del endoscopio incluyen la disminución de la profundidad de campo, la necesidad de un reajuste manual prácticamente constante y la menor visibilidad en caso de sangrado.<sup>[17]</sup> Esta última limitación ha sido causal de un mayor tiempo quirúrgico en los primeros casos, con el objeto de controlar la hemostasia. Por otra parte la limitante en la profundidad del campo ha sido prácticamente contrarrestada por las excelentes imágenes obtenidas a través de los sistemas de alta definición.

En los abordajes transesfenoidales, uno de los principales potenciales inconvenientes en las diferentes series es el desarrollo de fístula de líquido cefalorraquídeo, dada la mínima invasividad en el abordaje pero la gran extensión de exéresis que puede alcanzarse. En nuestra serie ningún paciente sufrió dicha complicación. En este aspecto encontramos que la posibilidad de ver en forma directa la solución de continuidad a nivel del diafragma selar en los casos que se produjo la apertura del mismo permite una reparación más precisa del defecto que con el microscopio, quizá esta ventaja determine una menor tasa de fístulas con la técnica endoscópica, aunque la bibliografía también resulte controvertida en este aspecto.<sup>[11,14,28]</sup>

## Resumen de resultados

Edad	41,52 (rango 18-79)
Sexo	28 Mujeres (53.8%)
Patología	21 No funcionantes (40.4%)
	13 Acromegalia (25%)
	12 Cushing (23.1%)
	4 Prolactinomas (7.7%)
	2 Quistes de la bolsa Rathke (3.8%)
Tamaño tumoral	36 macroadenomas (69.2%)
Morbilidad	1 parestia transitoria 6º par (1.9%)
Mortalidad	0

Si bien son pocos casos, la mortalidad y morbilidad que presentamos se encuentra dentro de la publicada por los grandes centros del mundo, tanto para las tasas con microcirugía como para con cirugía puramente endoscópica. En un análisis de 624 cirugías transefenoidales endoscópicas realizado por Berker *et al.* se obtuvo una tasa de complicaciones del 12% sin ningún óbito.<sup>[1]</sup> Barker *et al.* reportan que las muertes y complicaciones asociadas al procedimiento difieren entre diferentes centros acorde al volumen quirúrgico. En series de 5497 cirugías transesfenoidales microquirúrgicas la mortalidad fue del 0,6% y la morbilidad del 3%.<sup>[2]</sup> Por ello, se deberá a esperar a futuros trabajos, con importantes series, para ver si la tasa de complicaciones de la endoscopia remeda a la microquirúrgica.

## CONCLUSIÓN

Las mayores limitaciones del uso del endoscopio incluyen la disminución de la profundidad de campo (visión monoplanar), la necesidad de un reajuste manual prácticamente constante y la menor visibilidad en caso de sangrado.

Si bien podremos objetivar fehacientemente resultados más concluyentes en futuros trabajos, podemos decir *a priori* que, la endoscopia en la cirugía transesfenoidal cómo toda técnica presenta una curva de aprendizaje, aunque está parece ser más rápida que la microscópica; el detalle anatómico es claramente superior al microscópico y la posibilidad de su introducción en la silla turca permite la visualización directa de remanentes tumorales, de sitios de fístula, como así también de la glándula normal, ventajas que potencialmente podrían permitir obtener mejores resultados quirúrgicos, tanto en términos de control de la enfermedad como en la tasa de complicaciones.

## BIBLIOGRAFIA

- Berker M, Hazer DB, Yücel T, Gürlek A, Cila A, Aldur M, Onerci M. Complications of endoscopic surgery of the pituitary adenomas: Analysis of 570 patients and review of the literature. *Pituitary*. 2011 Dec 8.
- Barker FG, Klibanski A, Swearingen B. Transsphenoidal surgery for pituitary tumors in the United States, 1996-2000: Mortality, morbidity, and the effects

- of hospital and surgeon volume. *J Clin Endocrinol Metab.* 2003;88(10):4709-4719.
3. Campero A, Dobarro J, Abbati S: El punto esfenoselar: Ubicación anatómica y utilidad en 34 casos operados por vía endonasal transesfenoidal, *Rev Argent Neuroc* 2006;20:7.
  4. Cappabianca P, Cavallo LM, Colao A, et al.: Endoscopia endonasal transesfenoidal: Outcome analysis of 100 consecutivos procedimientos. *Minim Invasive Neurosurg* 2002;45:193-200.
  5. Cappabianca P, Cavallo LM, de Divitiis E "Endoscopic Endonasal Transsphenoidal Surgery". *Neurosurgery* 2004; 55(4):933-941.
  6. Cappabianca P, Cavallo LM, Esposito F, de Divitiis E: Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: Procedure, endoscopic equipment and instrumentation. *Childs Nerv Syst* 2004; 20(11-12):796-801.
  7. Cappabianca P, Cavallo LM, Esposito F et al: Extended endoscopic endonasal approach to the midline skull base: The evolving role of transsphenoidal surgery. *Adv Tech Stand Neurosurg* 2008;33:151-199.
  8. Cappabianca P, de Divitiis E: Back to the Egyptians: Neurosurgery via the nose. A five-thousand year history and the recent contribution of the endoscope. *Neurosurg Rev* 2007;30(1):1-7.
  9. Carrau RL, Jho HD, Ko Y: Transnasal-transsphenoidal endoscopic surgery of the pituitary gland. *Laryngoscope* 1996;106(7):914-918.
  10. Charalampaki P, Filippi R, Welschehold S, Conrad J, Pernecky A: Tumors of the lateral and third ventricle: Removal under endoscope-assisted keyhole conditions. *Neurosurgery* 2005; 57:302-311.
  11. Cheng RX, Tian HL, Gao WW, Li ZQ: A comparison between endoscopic transsphenoidal surgery and traditional trans-sphenoidal microsurgery for functioning pituitary adenomas. *J Int Med Res.* 2011;39(5):1985-93.
  12. Cinalli J, Spennato P, Cianciulli E, Fiorillo A, Di Maio S, Maggi G: The role of transventricular neuroendoscopy in the management of craniopharyngiomas: Three patient reports and review of the literature. *J Pediatr Endocrinol Metabol* 2006;19:341-354.
  13. de Divitiis E, Cappabianca P, Cavallo LM. "Endoscopic transsphenoidal approach: Adaptability of the procedure to different sellar lesions". *Neurosurgery* 2002;51:699-707.
  14. D'Haens J, Van Rompaey K, Stadnik T, Haentjens P, Poppe K, Velkeniers B. Fully endoscopic transsphenoidal surgery for functioning pituitary adenomas: A retrospective comparison with traditional transsphenoidal microsurgery in the same institution. *Surg Neurol.* 2009 Oct;72(4):336-40.
  15. Frank G, Pasquini E, Farneti G, Mazzatenta D, Sciarretta V, Grasso V, Faustini Fustini M. The endoscopic versus the traditional approach in pituitary surgery. *Neuroendocrinology.* 2006;83(3-4):240-8.
  16. Gaab MR, Schroeder HWS: Neuroendoscopic approach to intraventricular lesions. *J Neurosurg* 1999;88:496-505.
  17. Gondim J, Schops M, Tella OI Jr.: Transnasal endoscopic surgery of the sellar region: study of the first 100 cases. *Arq Neuropsiquiatr* 2003;61:836-841
  18. Griffith HB, Veerapen R: A direct transnasal approach to the sphenoid sinus. Technical note. *J Neurosurg* 66:140-142, 1987.
  19. Hardy J: Transsphenoidal microsurgery of the normal and pathological pituitary. *Clin Neurosurg* 16:185-217, 1969.
  20. Jarray R, Cha ST, Berci G, Shahinian HK: Endoscopic translabellar approach to the anterior fossa and paranasal sinuses. *J Craniofac Surg* 2000;11:412-417.
  21. Jho HD: Endoscopic transsphenoidal surgery. In: Schmidek H.H., ed. *Schmidek and Sweet Operative Neurosurgical Techniques*, Philadelphia: W.B. Saunders; 2000:385-397.
  22. Jho HD, Carrau RL: Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: Experience with 50 patients. *J Neurosurg.* 1997;87:44-51.
  23. Kabil MS, Shahinian HK: Application of the supraorbital endoscopic approach to tumors of the anterior cranial base. *J Craniofac Surg* 2005;16:1070-1074.
  24. Kadri H, Mawla AA: Endoscopy-assisted microsurgical total resection of craniopharyngioma in childhood. *Minim Invasive Neurosurg* 2006;49:369-372.
  25. Laufer I, Anand VK, Schwartz TH: Endoscopic, endonasal extended transsphenoidal, transplanum transtuberculum approach for resection of suprasellar lesions. *J Neurosurg* 2007;106:400-406.
  26. Sethi DS, Pillay PK: Endoscopic management of lesions of the sella turcica. *J Laryngol Otol* 1995;109:956-962.
  27. Sowidane M, Luther N: Endoscopic resection of solid intraventricular tumors. *J Neurosurg* 2006;105:271-278.
  28. Strychowsky J, Nayan S, Reddy K, Farrokhyar F, Sommer D. Purely endoscopic transsphenoidal surgery versus traditional microsurgery for resection of pituitary adenomas: systematic review. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011 Apr; 40(2):175-85.
  29. Teo C: Application of endoscopy to the surgical management of craniopharyngiomas. *Childs Nerv Syst* 2005;21:696-700.

**Disclaimer:** No benefits in any form have been received or will be received from a commercial party related directly or indirectly to the subject of this article. No funds were received in support of this article.